

ANALISIS RHODAMIN B PADA SAUS TOMAT YANG BEREDAR DI SAMARINDA MENGUNAKAN SPEKTROFOTOMETER UV-VIS

ANALYSIS RHODAMINE B OF TOMATO SAUCE IN SAMARINDA BY USING SPECHTROPHOTOMETER UV-VIS

Diah Kusumaningsih*, Alimuiddin, Erwin

Program Studi Kimia FMIPA Universitas Mulawarman

Jl. Barong Tongkok No. 4 Gn. Kelua Samarinda. Telp. 0541-749152

*Corresponding Author: diahkhun@gmail.com

ABSTRACT

Analysis of rhodamine B in tomato sauce which is distributed in Samarinda city have been done. The identification are used chromatography paper and spectrophotometer UV-Vis in wavelength of 553nm. The result of research are showed in 5 of 20 samples that identified are positive of rhodamin B, which is tomato sauce in spring rools are 2.865 mg/L, tomato sauce in sausage are 2.033 mg/L, tomato sauce in meatball snacks are 2.008 mg/L, tomato sauce in cireng snacks are 1.058 mg/L, and the tomato sauce in tofu snacks 1.756 mg/L.

Keywords: *Rhodamine B, Chromatography Paper, Spectrophotometer UV-Vis*

PENDAHULUAN

Pewarna makanan terdiri dari pewarna alami dan sintesis. Contoh pewarna alami yaitu Merah bit dan pewarna sintesis yaitu Ponceau 4R yang merupakan pewarna merah untuk makanan. Pewarna ini merupakan pewarna yang diizinkan penggunaannya di Indonesia. Namun terdapat pula pewarna yang digunakan pada makanan namun penggunaannya dilarang yaitu Rhodamin B karena merupakan pewarna tekstil yang berbahaya bagi tubuh jika di konsumsi [3].

Rhodamin B merupakan zat warna sintesis berupa serbuk kristal berwarna kehijauan atau ungu kemerahan dalam bentuk terlarut pada konsentrasi tinggi dan berwarna merah terang pada konsentrasi rendah. Penggunaan Rhodamin B pada makanan sangat berbahaya karena dapat menyebabkan gangguan kesehatan seperti iritasi pada saluran pernafasan, kulit, mata, saluran pencernaan dan merupakan zat karsinogenik. Apabila terakumulasi dalam konsentrasi yang tinggi dalam tubuh dapat mengakibatkan kerusakan hati [4]. Karenanya penggunaan Rhodamin B dalam obat, makanan dan kosmetik dilarang. Berdasarkan peraturan Menkes RI No.722/Menkes/per/XI/1988 dan Dirjen Pengawasan Obat dan Makanan (POM) No.00366/C/II/1990 menyatakan bahwa Rhodamin B termasuk dalam 30 zat pewarna yang tidak boleh terdapat dalam obat, makanan dan kosmetik.

Penelitian pada Rhodamin B yang dilakukan di Sekolah Dasar Kota Samarinda, telah ditemukan 1

jenis jajanan berwarna merah muda positif mengandung Rhodamin B [5]. Dengan adanya penemuan tersebut, peneliti ingin melakukan pemeriksaan pada saus tomat yang umumnya memiliki warna merah yang diduga warna tersebut adalah Rhodamin B. dan mengetahui jumlah Rhodamin B yang terkandung didalamnya.

METODOLOGI PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu spektrofotometer UV-Vis Evolution 201, mikropipet, gelas kimia, *hot plate*, corong saring, *Erlenmeyer*, neraca analitik, pengaduk kaca, benang wol bebas lemak, pinset, dan *chamber* kromatografi.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah saus tomat, aquades, kertas saring, kloroform, NaOH 1 %, larutan amonia 10 %, larutan amonia 2 %, etanol 70 %, asam asetat 10 %, larutan elusi (campuran perbandingan NaCl 2 gram dalam etanol 50 % 100 mL) dan larutan baku Rhodamin B.

Persiapan Benang Wol

Benang wol didihkan dalam aquades, kemudian dikeringkan dan dicuci dengan kloroform lalu dididihkan dalam NaOH 1 %, dan bilas dengan aquades. Lalu dikeringkan.

Ekstraksi Zat Warna

Sebanyak 10 gram sampel saus tomat dimasukkan ke dalam erlenmeyer kemudian

direndam dalam 20 mL larutan amonia 2 % (yang dilarutkan dalam etanol 70 %) selama \pm 24 jam. Setelah itu larutan disaring dan filtratnya dipanaskan diatas *hot plate*. Residu dari penguapan dilarutkan dalam 10 mL asam asetat 10 % dan dididihkan hingga 10 menit, pewarna akan mewarnai benang wol kemudian benang diangkat dan dicuci dengan aquades. Kemudian benang dimasukkan ke dalam larutan basa yaitu 10 mL amonia 10 % (yang dilarutkan dalam etanol 70 %) dan dididihkan hingga zat warna pada benang wol lepas dan masuk ke dalam larutan basa. Larutan basa yang diperoleh digunakan sebagai cuplikan sampel pada analisis kromatografi kertas dan spektrofotometer UV-Vis.

Analisis Kualitatif dengan Kromatografi Kertas

Ekstrak yang telah dipisahkan dan larutan pembanding ditotolkan pada kertas kromatografi menggunakan mikropipet. Kertas dimasukkan kedalam bejana kromatografi yang sudah dijenuhkan terlebih dahulu dengan uap elusi selama \pm 24 jam. Kemudian bercak *reterdasi solute* (R_f) dibandingkan antara sampel dan baku pembanding. Titik awal penotolan berada 1,5 cm dari tepi bawah kertas.

Hitung faktor R_f dengan menggunakan perbandingan persamaan berikut:

$$R_f = \frac{\text{jarak yang ditempuh zat terlarut}}{\text{jarak yang ditempuh pelarut}}$$

Analisis Kuantitatif Menggunakan Spektrofotometer UV-Vis

Pembuatan Larutan Baku

Serbuk Rhodamin B ditimbang 1 gr, dilarutkan dalam 10 mL aquades. Larutan tersebut dimasukkan ke dalam labu takar 1000 mL dan diencerkan hingga batas tera. Dari larutan baku ini, dibuat larutan baku Rhodamin B konsentrasi 100 ppm. Kemudian dibuat larutan baku dengan konsentrasi 0,5; 1; 1,5; 2; dan 2,5 ppm.

Penetapan Kadar Rhodamin B pada Sampel

Masing-masing sampel diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 400-750 nm. Selanjutnya untuk menghitung kadar Rhodamin B dalam sampel menggunakan kurva kalibrasi dengan persamaan regresi $y = bx \pm a$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kualitatif

Analisis kualitatif dilakukan dengan menggunakan metode kromatografi kertas. Eluen yang digunakan yaitu eluen campuran NaCl 2 gram dalam etanol 50% 100 mL. Berdasarkan hasil

pemeriksaan, diperoleh nilai R_f sampel yaitu pada tabel 1.

Tabel 1. Nilai R_f sampel

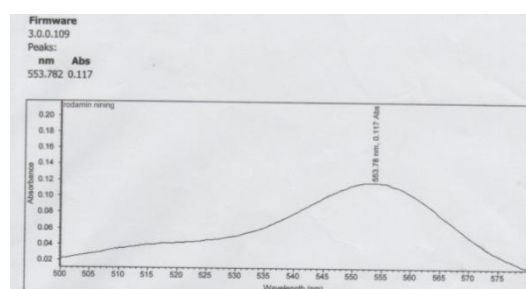
No.	Kode sampel	R_f
1	Baku Rhodamin B	0,98
2	A	0,98
3	B	0,96
4	C	0,27
5	D	0,61
6	E	0,96
7	F	0,97
8	G	0,40
9	H	0,94
10	I	0,25
11	J	0,60
12	K	0,53
13	L	0,65
14	M	0,42
15	N	0,55
16	O	0,39
17	P	0,49
18	Q	0,60
19	R	0,59
20	S	0,52
21	T	0,17

Analisis Kuantitatif

Analisis kuantitatif kadar Rhodamin B pada sampel menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Ada beberapa tahapan dalam penentuan kadar Rhodamin B, yaitu:

1. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Rhodamin B

Pengukuran panjang gelombang maksimum Rhodamin B dilakukan dengan menggunakan larutan baku Rhodamin B. Pengukuran dilakukan pada daerah sinar tampak pada panjang gelombang 400-750 nm. Perolehan panjang gelombang maksimum Rhodamin B pada penelitian ini yaitu 553 nm.



Gambar 1. Spektrum UV-Vis Untuk Penetapan Panjang Gelombang Maksimum Rhodamin B

2.	B	0,291	2,033
3.	E	0,288	2,008
4.	F	0,175	1,058
5.	H	0,258	1,756

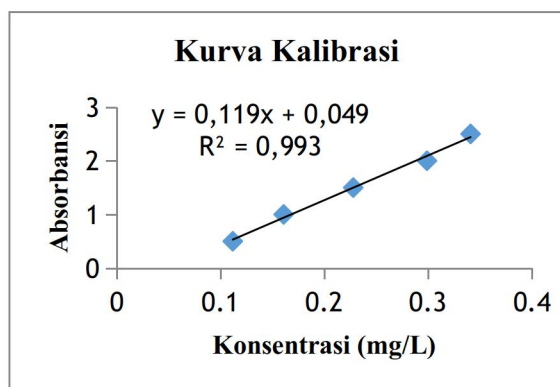
2. Kurva Kalibrasi Rhodamin B

Pembuatan kurva kalibrasi larutan baku Rhodamin B dilakukan dengan membuat larutan baku dengan masing-masing konsentrasi yaitu (0,5; 1; 1,5; 2; dan 2,5) ppm. Kemudian diukur serapannya pada panjang gelombang 553 nm. Berikut hasil pengukuran yang diperoleh pada spektrofotometer UV-Vis.

Tabel 2. Kurva Kalibrasi Rhodamin B

No.	Absorbansi	Konsentrasi (mg/L)
1.	0,112	0,5
2.	0,161	1
3.	0,228	1,5
4.	0,299	2
5.	0,341	2,5

Dari hasil pengukuran terhadap absorbansi larutan baku Rhodamin B, diperoleh kurva kalibrasi seperti di bawah ini:



Gambar 2. Kurva Kalibrasi Rhodamin B

3. Pengukuran Kadar Rhodamin B dalam Sampel

Pengukuran kadar Rhodamin B dilakukan dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada daerah sinar tampak pada panjang gelombang 553nm. Penentuan kadar Rhodamin B dalam sampel menggunakan kurva kalibrasi dengan persamaan regresi. Berikut perolehan data kadar Rhodamin B dalam sampel.

Tabel 3. Kadar Rhodamin B pada Sampel

No.	Kode sampel	Absorbansi	Kadar Rhodamin B (mg/L)
1.	A	0,390	2,865

Pemeriksaan Rhodamin B pada penelitian ini dilakukan terhadap saus tomat. Saus tomat yang digunakan sebagai sampel merupakan saus tomat yang diperoleh dari berbagai penjual makanan. Saus dipilih berdasarkan warnanya yang merah terang dan diambil dari penjual yang berbeda di wilayah Samarinda. Sampel yang digunakan yaitu sebanyak 20 sampel.

Penentuan Rhodamin B pada saus tomat dilakukan dengan cara kualitatif dan kuantitatif. Analisis kualitatif dilakukan dengan metode kromatografi kertas sebagai identifikasi terhadap sampel yang positif Rhodamin B untuk selanjutnya diukur kadarnya menggunakan spektrofotometer UV-Vis.

Identifikasi zat pewarna Rhodamin B pada saus tomat dilakukan dengan beberapa tahapan. Tahap pertama yang dilakukan yaitu preparasi sampel. Preprasi sampel dilakukan untuk mendapatkan ekstrak zat warna dari saus. Preparasi dilakukan dengan cara penambahan larutan amonia 2% ke dalam sampel dan didiamkan selama ± 24 jam lalu dilakukan penyaringan. Kemudian larutan dipekatkan dengan cara pemanasan. Hasil dari pemanasan ditambahkan larutan asam asetat 10 %. Langkah selanjutnya yaitu penarikan zat warna dengan benang wol. Benang wol yang digunakan berwarna putih dan bebas lemak. Rhodamin B dalam suasana asam akan tertarik dan terserap oleh benang wol yang ditandai dengan perubahan warna dari benang. Zat warna pada benang kemudian ditarik menggunakan larutan amonia 10 % yang dilarutkan dalam etanol 70 %. Proses penarikan zat warna ditandai dengan perubahan warna benang wol menjadi putih kembali. Ekstrak zat warna yang diperoleh digunakan sebagai cuplikan.

Ekstrak zat warna yang sudah dipekatkan ditotolkan pada kertas kromatografi. Sebelum kertas dimasukkan ke dalam *chamber*, terlebih dahulu dilakukan penjuhan *chamber* oleh eluen. Penjuhan dilakukan dengan tujuan untuk memastikan partikel fasa gerak terdistribusi merata pada seluruh bagian *chamber* sehingga proses pergerakan noda di atas fasa diam oleh fasa gerak berlangsung optimal. Eluen yang digunakan yaitu 2 gram NaCl dalam etanol 50 % 100 mL.

Hasil uji menggunakan kromatografi kertas menunjukkan bahwa dari 20 sampel yang diteliti, terdapat 5 sampel yang positif mengandung Rhodamin B. Sampel tersebut berkode A yang

merupakan saus tomat dari jajanan lumpia, kode B yaitu saus tomat dari jajanan sosis, sampel kode E yaitu saus dari jajanan bakso, sampel kode F yaitu saus dari jajanan cireng dan saus kode H yang merupakan saus tomat dari jajanan tahu. Perolehan nilai R_f sampel mendekati nilai R_f baku Rhodamin B yang digunakan. Nilai R_f sampel dan baku Rhodamin B tercantum pada tabel 4.1. Dari hasil ini, sampel dianalisis lebih lanjut menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 553 nm untuk penentuan kadarnya.

Analisis Kuantitatif

Analisis Rhodamin B pada spektrofotometer UV-Vis dilakukan pada daerah sinar tampak pada panjang gelombang 400-750 nm. Panjang gelombang Rhodamin B diukur serapannya dan diperoleh panjang gelombang maksimum yaitu 553 nm. Penentuan panjang gelombang maksimum dilakukan untuk mengetahui ketika penyerapan mencapai maksimum maka akan meningkatkan proses penyerapan larutan terhadap sinar [6].

Sebelum pengukuran sampel, terlebih dahulu dibuat kurva kalibrasi dengan larutan baku Rhodamin B konsentrasi (0,5; 1; 1,5; 2; dan 2,5) ppm. Persamaan regresi yang diperoleh yaitu dengan koefisien korelasi r 0,996. Dari hasil tersebut dapat dikatakan bahwa terdapat korelasi yang positif antara kadar dan serapan. Artinya dengan meningkatkan konsentrasi maka absorbansi juga meningkat [7].

Setelah itu dilakukan pengukuran terhadap kadar sampel saus tomat berkode A, B, E, F, dan H. Untuk menghitung kadar Rhodamin B dalam sampel digunakan kurva kalibrasi dengan persamaan regresi [6]. Perolehan data hasil analisis tercantum pada tabel 3.

Rhodamin B dapat membahayakan manusia karena tidak dapat dicerna oleh tubuh dan akan mengendap secara utuh dalam hati [8]. Konsumsi Rhodamin B dalam jangka waktu yang lama dapat menyebabkan kanker. Namun apabila dalam jangka waktu yang tidak lama tetapi kadar yang di konsumsi dalam jumlah besar dapat mengakibatkan gejala akut keracunan Rhodamin B [9].

Penambahan Rhodamin B dalam makanan bertujuan untuk meningkatkan kualitas warna agar terlihat lebih menarik untuk dikonsumsi sehingga hal ini akan menarik minat konsumen untuk membeli. Selain itu, harga relatif murah dan mudah dalam penggunaannya [10].

Dari hasil pemeriksaan kuantitatif dengan menggunakan Spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 553nm diperoleh kadar Rhodamin B pada saus tomat berkode A, B, E, F dan H masing-masing yaitu 2,865ppm, 2,033ppm, 2,008ppm, 1,058ppm, dan 1,756 ppm.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Wijaya, D. 2011. *Waspada! Zat Aditif dalam Makananmu*. Buku Biru. Yogyakarta.
- [2] Cahyadi, W. 2009. *Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- [3] Winarno, F.G. dan Rahayu, T. S. 1994. *Bahan Tambahan Untuk Makanan dan Kontaminan*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.
- [4] Alsuheindra dan Ridawati. 2013. *Bahan Toksik Dalam Makanan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- [5] Arbi, E.M. 2015. *Analisis Rhodamin B Pada Makanan Dan Minuman di Beberapa Sekolah Dasar di Samarinda Menggunakan Spektrofotometer VIS*. Skripsi. Universitas Mulawarman. Samarinda.
- [6] Putri, W.K.A. 2009. *Pemeriksaan Penyalahgunaan Rhodamin B sebagai Pewarna pada Sediaan Lipstik yang Beredar di Pusat Kota Medan*. Skripsi. Fakultas Universitas Sumatra Utara. Medan.
- [7] Sudjana. 2002. *Metode Statistika. Edisi Keenam*. Bandung: Penerbit Tarsito.
- [8] Sumarlin, L. 2010. *Identifikasi Pewarna Sintesis pada Produk Pangan yang Beredar di Jakarta dan Ciputat*. Jurnal Valensi Vol 1 No. 6.
- [9] Yulianti, N. 2007. *Awas Bahaya Dibalik Lezatnya Makanan*. Yogyakarta: Andi Offset.
- [10] Dawile, S. Fatimawali. Wehantouw, F. 2013. *Analisis Zat Pewarna Rhodamin B pada Kerupuk yang Beredar di Kota Manado*. Jurnal Ilmiah Farmasi UNSRAT Vol 2 No. 33.

KESIMPULAN